

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. November 2003 (13.11.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/093751 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F28F 1/02**,
9/18, F28D 1/053

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/004163**

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. April 2003 (22.04.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 19 867.5 3. Mai 2002 (03.05.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BEHR GMBH & CO.** [DE/DE]; Mauserstrasse 3,
70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EMRICH, Karsten**

[DE/DE]; Schützenstr. 37, 70190 Stuttgart (DE). **HEN-
DRIX, Daniel** [DE/DE]; Remstalstrasse 31, 70374
Stuttgart (DE). **REEB, Wolfgang** [DE/DE]; Halden-
strasse 111/1, 72631 Aichtal (DE). **SCHAIRER, Andre**
[DE/DE]; Sonnenbergstrasse 54, 70184 Stuttgart (DE).

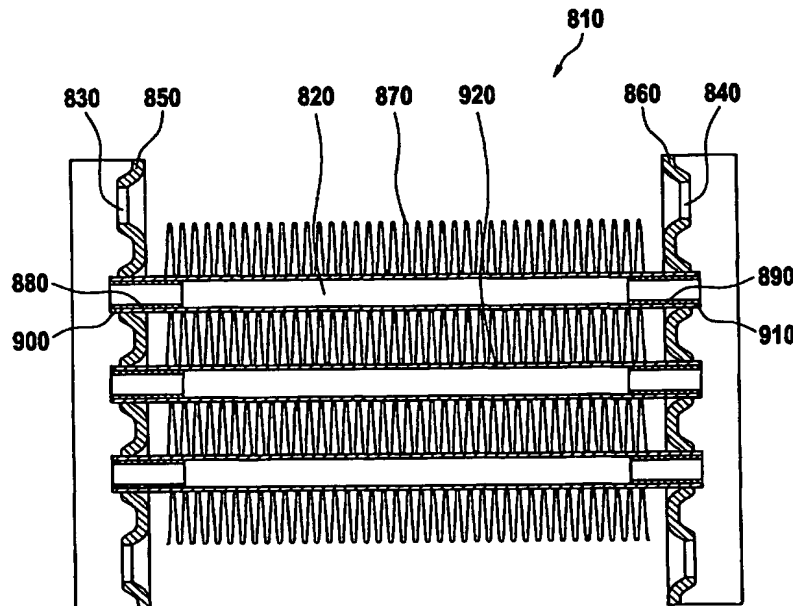
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BEHR GMBH & CO.**; Intel-
lectual Property, Mauserstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **HEAT EXCHANGER, IN PARTICULAR CHARGE-AIR COOLER**

(54) Bezeichnung: **WÄRMETAUSCHER, INSBESONDERE LADELUFTKÜHLER**



(57) Abstract: The invention relates to a heat exchanger (810) for a motor vehicle having at least one collecting vat and at least one tube bundle consisting of tubes (820), wherein the at least one collecting vat has a tube bottom (850, 860) with openings (830, 840) in which the tubes (820) of the bundle can be inserted, wherein at least one tube (820) has at least a double wall configuration in at least one area which is inserted in an opening (830, 840) of the tube bottom (850, 860).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/093751 A3



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

1. April 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) **Zusammenfassung:** Wärmetauscher (810), insbesondere Ladeluftkühler für ein Kraftfahrzeug, mit zumindest einem Sammelkasten und zumindest einem Rohrbündel, welches aus Rohren (820) besteht, wobei der zumindest eine Sammelkasten einen Rohrboden (850, 860) mit Öffnungen (830, 84) in die die Rohre (820) des Rohrbündels einsteckbar sind, aufweist, wobei zumindest ein Rohr (820) zumindest in einem Bereich, der in einer Öffnung (830, 840) des Rohrbodens (850, 860) steckt, zumindest doppelwandig ausgebildet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F28F1/02 F28F9/18 F28D1/053

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F28D F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 608 433 A (EXPL DES PROCEDES ET BREVETS D) 27 July 1926 (1926-07-27) the whole document	1-4
Y	---	5, 11-13
Y	US 3 077 661 A (FROMSON HOWARD A) 19 February 1963 (1963-02-19) column 1, line 60 - line 70; figures 1-5	5
Y	GB 622 421 A (SERCK RADIATORS LTD; EDWARD GARNER) 2 May 1949 (1949-05-02) page 2, line 48 - line 103; figures 1-3	11-13
X	DE 196 08 049 A (BEHR GMBH & CO) 4 September 1997 (1997-09-04) column 5, line 29 - line 52 column 8, line 37 - line 63; figures 4, 7 --- -/--	1, 2, 6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 November 2003

Date of mailing of the international search report

11/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beltzung, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04163

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 009791 A (SHOWA ALUM CORP), 16 January 1998 (1998-01-16) abstract	1,2
X	DE 297 05 214 U (VAILLANT JOH GMBH & CO) 22 May 1997 (1997-05-22) page 3, line 4 -page 5, line 6; figures 1,2	1-3
A	EP 0 773 420 A (PEERLESS OF AMERICA) 14 May 1997 (1997-05-14) column 8, line 28 -column 9, line 3; figures 7A,8A	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/04163

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 608433	A	27-07-1926	NONE	
US 3077661	A	19-02-1963	NONE	
GB 622421	A	02-05-1949	NONE	
DE 19608049	A	04-09-1997	DE 19608049 A1	04-09-1997
JP 10009791	A	16-01-1998	NONE	
DE 29705214	U	22-05-1997	AT 403735 B AT 44396 A DE 29705214 U1	25-05-1998 15-09-1997 22-05-1997
EP 0773420	A	14-05-1997	US 5704123 A AT 237112 T DE 69627269 D1 EP 0773420 A2 JP 3306323 B2 JP 9203594 A US 2002053425 A1	06-01-1998 15-04-2003 15-05-2003 14-05-1997 24-07-2002 05-08-1997 09-05-2002

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04163

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F28F1/02 F28F9/18 F28D1/053

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F28D F28F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 608 433 A (EXPL DES PROCEDES ET BREVETS D) 27. Juli 1926 (1926-07-27) das ganze Dokument	1-4
Y	---	5, 11-13
Y	US 3 077 661 A (FROMSON HOWARD A) 19. Februar 1963 (1963-02-19) Spalte 1, Zeile 60 - Zeile 70; Abbildungen 1-5	5
Y	GB 622 421 A (SERCK RADIATORS LTD; EDWARD GARNER) 2. Mai 1949 (1949-05-02) Seite 2, Zeile 48 - Zeile 103; Abbildungen 1-3	11-13

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/11/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beltzung, F

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04163

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 08 049 A (BEHR GMBH & CO) 4. September 1997 (1997-09-04) Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 52 Spalte 8, Zeile 37 - Zeile 63; Abbildungen 4,7 ---	1,2,6-8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 009791 A (SHOWA ALUM CORP), 16. Januar 1998 (1998-01-16) Zusammenfassung ---	1,2
X	DE 297 05 214 U (VAILLANT JOH GMBH & CO) 22. Mai 1997 (1997-05-22) Seite 3, Zeile 4 -Seite 5, Zeile 6; Abbildungen 1,2 ---	1-3
A	EP 0 773 420 A (PEERLESS OF AMERICA) 14. Mai 1997 (1997-05-14) Spalte 8, Zeile 28 -Spalte 9, Zeile 3; Abbildungen 7A,8A -----	1-10

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Anzeichen

PCT/EP 03/04163

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 608433	A	27-07-1926	KEINE
US 3077661	A	19-02-1963	KEINE
GB 622421	A	02-05-1949	KEINE
DE 19608049	A	04-09-1997	DE 19608049 A1 04-09-1997
JP 10009791	A	16-01-1998	KEINE
DE 29705214	U	22-05-1997	AT 403735 B 25-05-1998 AT 44396 A 15-09-1997 DE 29705214 U1 22-05-1997
EP 0773420	A	14-05-1997	US 5704123 A 06-01-1998 AT 237112 T 15-04-2003 DE 69627269 D1 15-05-2003 EP 0773420 A2 14-05-1997 JP 3306323 B2 24-07-2002 JP 9203594 A 05-08-1997 US 2002053425 A1 09-05-2002